

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-174264

(43) 公開日 平成8年(1996)7月9日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 3 K 35/22	3 1 0 A			
35/363	E			
// H 0 5 K 3/34	5 1 2 C	8718-4E		

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平6-317160

(22) 出願日 平成6年(1994)12月20日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 中村 博文

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54) 【発明の名称】 ソルダーペースト

(57) 【要約】

【目的】 洗浄工程を省略できるファインパターン用のソルダーペーストを得る。

【構成】 カルボン酸付加熱硬化性樹脂にはんだ粉末を添加し、更に樹脂の硬化剤、溶剤を添加し混練りする。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 粉末状はんだ、樹脂、溶剤等を含有する
 ソルダーペーストにおいて、前記樹脂がカルボン酸付加
 熱硬化性樹脂であり、硬化剤を添加したことを特徴とす
 るソルダーペースト。

【請求項2】 粉末状はんだ、樹脂、溶剤等を含有する
 ソルダーペーストにおいて、前記前記粉末状はんだの表
 面に酸化防止処理が施されていることを特徴とするソル
 ダーペースト。

【請求項3】 粉末状はんだ、樹脂、溶剤等を含有する
 ソルダーペーストにおいて、前記樹脂がカルボン酸付加
 熱硬化性樹脂であり、前記粉末状はんだの表面に酸化防
 止処理が施されており、硬化剤を添加したことを特徴と
 するソルダーペースト。

【請求項4】 前記カルボン酸付加熱硬化性樹脂がカル
 ボン酸付加変成エポキシ樹脂である請求項1または3記
 載のソルダーペースト。

【請求項5】 前記カルボン酸付加熱硬化性樹脂の硬化
 温度を、前記粉末状はんだの融点より高くした請求項1
 または3記載のソルダーペースト。

* 20

従来例1

エピコート828 (エポキシ)	10	部
イミダゾール塩酸塩	0.3	部
はんだ粉末 (300メッシュ以下)	87.7	部
硬化ヒマシ油	1	部

従来例2

アデカレジンEP-600 (ポリオール)	10	部
モノメチルアミン塩酸塩	0.5	部
はんだ粉末 (300メッシュ以下)	89.5	部
硬化ヒマシ油	1	部

従来例3

日立ポリセットレジンPS-51 (ポリエステル)	10	部
$ZnCl_2 \cdot NH_4Cl$	1	部
はんだ粉末	88	部
硬化ヒマシ油 (300メッシュ以下)	1	部

以上2例のクリームはんだを製作し、シルクスクリーン
 印刷を行なうと8時間以上の大気露出によっても粘度が
 変化せず良好な印刷性を維持できたと報告されている。

【0004】 クリームはんだにカプリル酸を配合する
 と、ファインパターンに適用できるものが得られる。 ※40

従来例4 (洗浄不用, ハロゲン系活性剤不用, 0.5mmピッチ)

Sn63-Pb37	90.0	%
重合ロジン	5.0	%
ブチルカルビートル	3.4	%
カプリル酸	1.3	%
ヒマシ油	0.3	%

従来例5 (洗浄必要, ハロゲン系活性剤必要, 0.3mmピッチ)

Sn63-Pb37 (粒径20μm以下)	90.0	%
重合ロジン	5.0	%
ブチルカルビートル	1.5	%

* 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はソルダーペースト、特
 に、はんだ接合後の洗浄が不用であるファインパターン
 用のソルダーペーストに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来のソルダーペーストは、はんだ合金
 の粉末100重量部に対し5~20重量部の液状の熱硬
 化性樹脂オリゴマーまたは液状の熱可塑性樹脂と5重量
 部以下のアミンの塩酸塩、イミダゾール、カルボン酸、
 および燐酸から選ばれる少なくとも一種以上の化合物と
 を混練してなる。(例えば、特開平2-80194号公
 報参照)。

【0003】 はんだ合金は通常200メッシュ前後の球
 状のものが用いられ、活性剤としてはアミンの塩酸塩、
 イミダゾール、カルボン酸、燐酸、 $ZnCl_2 \cdot NH_4Cl$
 等が好ましく、ペーストの粘度調整剤として水素添
 加ヒマシ油、有機ペントナイトなどのチキソ剤も加えら
 れる。

※ (例えば、特開平3-151189号公報参照)

0.5mmピッチのパッドパターンに対しては洗浄不用
 のものが、0.3mmピッチのパッドパターンに対して
 は洗浄後の活性剤残渣が少ないものがある。

3

カプリル酸
ヒマシ油
塩酸ジエチルアミン

3. 0 %
0. 3 %
0. 2 %

はんだ接合後、印刷配線基板上にソルダーペースト中の活性剤、ロジン等の残渣があると、印刷配線基板の導電性パターンの腐食、リード間のマイグレーションや、フリップチップ型のベアチップ実装ではベアチップ側のアルミパッド、配線の腐食が発生する。従来使用されている松ヤニ（いわゆるロジン）は、それ自身に活性剤であるカルボン酸（カルボキシル基）を含有している。

【0005】図4はロジンの代表的なアビエチン酸の構造を示す図である。ここに示されたカルボン酸は、はんだ付け後でも消失せずロジン中に存在しているため、ロジンの洗浄処理が必要となる。

【0006】現在、0.3mm程度のファインなパッドピッチのパターンに使用できるソルダーペーストの要求があり、これに応えるためには20μm以下の粉末はんだを使用する必要があるが、はんだ粉末が微細になると共に表面積は増大し、酸素量も表面積に比例して増加して、リフロー時に未溶解やハンダボール（絶縁テストで短絡してしまう）が発生しやすくなる。従来例5にて0.3mm程度のファインなパッドピッチのパターンに使用できると報告されているソルダーペーストには活性剤を必要としている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】従来のソルダーペーストは、ファインパターンのはんだ接合において、活性剤が添加（または含有）されているので、はんだ接合後に残渣を完全に洗浄しなければならない（洗浄困難）という欠点があった。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明のソルダーペーストは、粉末状はんだ、樹脂、溶剤等を含有するソルダーペーストにおいて、前記樹脂がカルボン酸付加熱硬化性樹脂であり、前記粉末状はんだの表面に酸化防止処理が施されており、硬化剤を添加されている。

*

*【0009】

【作用】カルボン酸付加熱硬化性樹脂は、カルボン酸がはんだ付け面の酸化被膜を除去する働きがあり、はんだ付け後にこの樹脂を硬化させる場合カルボン酸が硬化反応に寄与し、カルボン酸は消失し、安定した樹脂硬化物だけが残る、さらにこの樹脂硬化物がはんだ接合部の周囲を取り囲むので、接合部分が機械的に強固な構造になる。

【0010】

【実施例】以下、本発明を詳細に説明する。

【0011】図1はカルボン酸付加熱硬化性樹脂が、銅の酸化被膜を除去する場合の化学反応を示す図である。

【0012】図2はカルボン酸付加熱硬化性樹脂中のカルボン酸が消失する化学反応を示す図である。

実施例1

In52-Sn48（融点117℃、粒径20μm以下）

90.0% ビキシレノールジグリシジルエーテル

7.5% ヒマシ油

1.0% ブチルカルビトール

1.0% 硬化触媒（130℃以上で作用）

0.5% 図3は本発明の一使用例を示す断面図である。上記重量配合率でカルボン酸付加熱硬化性樹脂と溶剤と硬化剤とを混練りしたソルダーペーストを用いて、フリップチップ型のLSIチップ1の金パンプ2とプリント基板6の基板パッド5（接続パッドピッチ120μm）とを接合（リフロー温度130℃）し、その後150℃で1時間の樹脂硬化を行った。はんだ3の周囲はエポキシ樹脂4で取り囲まれており、洗浄処理をせずに表面のイオン残渣をイオングラフで測定したところ、はんだ接合前のイオン残渣と同等の結果が得られ、印刷特性、電気特性とも良好であった。

* 実施例2

Sn63-Pb37（粒径20μm以下、表面に酸化防止処理）	90.0%
THPA付加クレゾールノボラックアクリレート	7.5%
硬化ヒマシ油	1.0%
ブチルカルビトール	1.0%
ジシアンジアミド	0.5%

実施例3

Sn96.5-Ag3.5	91.0%
THPA付加クレゾールノボラックアクリレート	6.0%
水素添加ヒマシ油	1.0%
エチル・セルローズ	1.5%
硬化触媒	0.5%

これらの構成においても実施例1と同様の良好な結果を得た。

【0013】

【発明の効果】本発明のソルダーペーストは、カルボン酸付加熱硬化性樹脂中のカルボン酸により、はんだ付け面の酸化被膜を除去し、はんだ付け後にこの樹脂を硬化

5

することによりカルボン酸を消失させ安定した樹脂硬化物だけを残すので、ファインパターンのはんだ接合において、洗浄工程を省略できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】カルボン酸付加熱硬化性樹脂が、銅の酸化被膜を除去する場合の化学反応を示す図である。

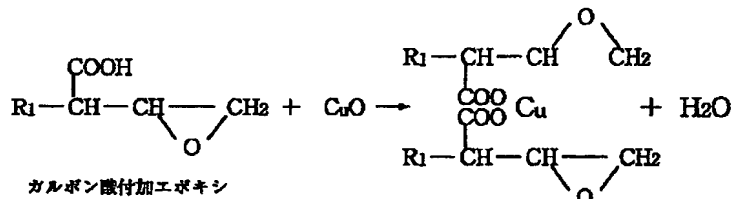
【図 2】カルボン酸付加熱硬化性樹脂中のカルボン酸が消失する化学反応を示す図である。

【図 3】本発明の一使用例を示す断面図である。

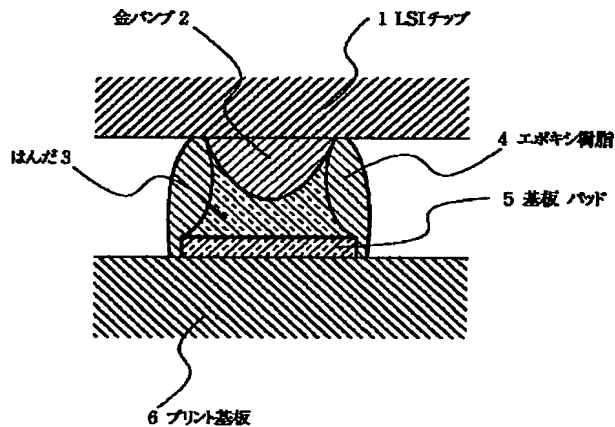
*

10

【図 1】



【図 3】



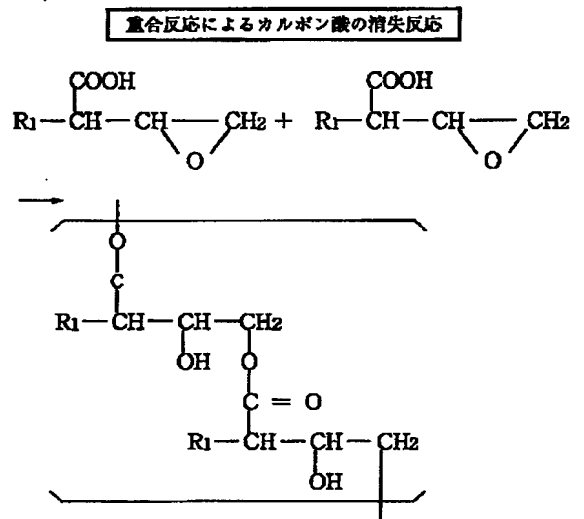
6

* 【図 4】ロジン（アビエチン酸）の代表的なアビエチン酸の構造を示す図である。

【符号の説明】

- 1 LSIチップ
- 2 金バンプ
- 3 はんだ
- 4 エポキシ樹脂
- 5 基板パッド
- 6 プリント基板

【図 2】



【図 4】

